版权所有！未征得深圳市元征科技股份有限公司（下称“元征公司”）的书面同意，任何公司或个人不得以任何形式（电子、机械、影印、录制或其它形式）对本说明书进行复制和备份。本手册专为元征产品的使用而设计，对于将之用于指导其它设备操作而导致的各种后果，本公司不承担任何责任。

因使用者个人或第三方的意外事故，滥用、误用该设备，擅自更改、修理该设备，或未按元征公司的操作与保养要求而致使设备损坏、遗失所产生的费用及开支等，元征公司及其分支机构不承担任何责任。

对于使用其它选用配件或损耗品而非元征公司原装产品或元征公司认可之产品而导致该设备损坏或出现问题，元征公司不承担任何责任。

正式声明：本说明书所提及之其它产品名称，目的在于说明该设备如何使用，其注册商标所有权仍属原公司。

本设备供专业技术人员或维修人员使用。

注册商标

元征公司已在中国及海外若干国家进行了商标注册，其标志为 LAUNCH。本手册所提及之元征公司其它商标、服务标志、域名、图标和公司名称均属元征公司及其下属公司之产权。在元征公司之商标、服务标志、域名、图标和公司名称还未注册之国家，元征公司声明其对未注册商标、服务标志、域名、图标和公司名称之所有权。本手册所提及之其它产品及公司名称的商标仍属于原注册公司所有。在未得到拥有人的书面同意之前，任何人不得使用元征公司或所提及的其它公司之商标、服务标志、域名、图标和公司名称。您可以访问元征网址：http://www.cnlaunch.com，或写信至：中国深圳市福田区八卦四路新阳大厦深圳市元征科技股份有限公司客户服务中心收，与元征公司进行联系，征得其使用权之书面同意。

安全注意事项

1. 汽车电瓶液中含有硫酸，硫酸对皮肤有腐蚀性，操作时应避免电瓶液与皮肤直接接触，特别注意不能溅入眼睛，由于电瓶挥发可燃性气体，严禁火种靠近。
2. 发动机排出的废气中含有多种有毒化合物（如烃、一氧化碳、氮氧化物等），应避免吸入，操作时应将被测车辆排放的尾气引出室外或使通风良好。
3. 发动机运转时温度较高，应避免接触水箱和排气管等高温部件。
4. 起动发动机前，应拉好手闸，特别应挡好前轮，并将变速杆置于空档（手动变速器）或[P]档位（自动变速器），以免起动发动机，车辆冲出伤人。
5. 验车时，请戴上防护眼镜。
6. 不要随意触摸由温控器控制的冷却风扇，因为它在发动机热态下随时可能启动。
7. 车辆启动和运行时，严禁正对化油器喉管观察，以防回火灼伤。
8. 冷却系统温度及压力未降下来之前，勿打开散热水箱盖，以防烫伤。
9. 测车时，勿穿长袖及宽松衣服，长发挽起，以防卷入皮带或运动部件。
10. 标定排气分析仪的标准气体毒性较强，应妥善保管。

测车注意事项

1. 用户在使用本设备前必须仔细阅读本说明书，熟悉本设备的结构、使用方法和安全事项。
2. 使用设备时，应确保其电源系统可靠接地。
3. 检测时，一定要关闭所有用电设备，并确保发动机的怠速、油温、点火提前角在规定的范围内。
4. 检测时，被测车辆的进、排气系统不得有任何泄漏，并且取样软管不要发生折弯、挤压现象。
5. 不要在有油或有有机溶剂的地方进行检测。
6. 测试时请备至少一个灭火器。
7. 检测时，勿将工具放在电瓶上，以防因短路发生火灾或爆炸。
8. 测车时，请勿佩带戒指、手表等金属饰物。
9. 启动发动机前请把测试电缆理顺，以防被运动部件卷入。

使用仪器注意事项

使用本仪器时，应注意以下事项：

1. 本仪器为精密电子仪器，使用中切勿摔碰。
2. 排气分析仪应放置在平坦和振动小的地方，应避免日光直射或潮湿。
3. 避免液体溅到排气分析仪的表面，以免进入系统内部造成永久伤害，可燃性气体可能引起爆炸。
4. 排气分析仪一定要定时保养，以确保使用精度。
5. 使用电源时，只能使用排气分析仪外接交直流电源适配器或从汽车电瓶和点烟器获取电源，使用其

它电源可能会造成设备的损害。

6. **必须使用设备本身配套的附件，如取样探头，不能使用其它产品的配件。**
7. **将温度转速传感器连接到排气分析仪后部的数据接口插座之前，应先将排气分析仪电源切断。**
8. **当执行了仪器校准操作时，必须用标准气体校正，否则将导致测量值不准确。**
9. **开机时气泵有时会发出响声，有时却没有响声。无论有响声或无响声都不会影响排气分析仪的正常工作。**
10. **使用完毕后，请切断所有电源。**

目　录

第一章 产品介绍 1-1

1.1 功能和特点 1-1
1.1.1 功能 1-1
1.1.2 特点 1-1
1.2 技术规格 1-2
1.3 整机配置 1-2
1.4 键盘的使用 1-4
1.5 打印机的使用 1-4
1.5.1 安装纸卷 1-4
1.5.2 更换色带 1-5
1.6 仪器后板部件名称及作用 1-6
1.7 连线方法 1-7

第二章 测试功能及操作方法 2-1

2.1 废气测试 2-1
2.1.1 指定工况测试 2-2
2.1.2 双怠速测试 2-6
2.1.3 加速模拟工况测试 2-9
2.2 历史记录查询 2-12
2.3 仪器校正 2-13
2.3.1 气路泄漏自检 2-14
2.3.2 三气传感器校正 2-14
2.3.3 NOx 传感器校正 2-17
2.3.4 O2 传感器校正 2-20
2.4 标准数据库 2-22
2.5 联机通讯 2-22
2.6 系统信息设置 2-23

第三章 问题解答 3-1

3.1 O_2传感器 3-1
3.2 废气流量偏低、阻塞 3-1
3.3 传感器需校正 3-1
3.4 传感器校零错误 3-1
3.5 流量超量程错误 3-1
3.6 NO_X传感器 3-1
3.7 O_2测量值偏大 3-2

第四章 保养与维护 4-1

特别说明：VEA-401 是一种四气体排气分析仪，它能测量 HC、CO、CO_2和 O_2、VEA-501 是一种五气体排气分析仪，它在 VEA-401 的基础上增加了测量 NO_x的功能。本说明书仅以 VEA-501 为例说明其测试功能和操作方法。

第一章 产品介绍

欢迎使用深圳元征科技股份有限公司生产的 VEA-401/501 排气分析仪，该仪器只能测试汽油发动机的各废气浓度。

VEA-501 排气分析仪（以下简称排气分析仪）是一种便携式五气体汽车尾气分析仪。它是采用国外先进技术和进口部件生产而成，通过不分光红外线吸收原理（NDIR），测试机动车辆废气中的 HC、CO 和 CO_2浓度，采用化学发光原理对 O_2及 NO_X浓度进行检测，并与汽车的维修诊断和汽车双怠速测试、加速模拟工况测试相结合，用以指导超标故障诊断及维修。该仪器不仅体积小，而且操作方便、测量准确、工作可靠，适用于机动车检测站、汽车制造厂、汽车修理厂等使用。

1.1 功能和特点

1.1.1 功能

- ✍ 指定工况测试功能
  根据用户需要，将汽车发动机置于用户指定工况运行，可测量此时的废气排放数据，并能以参数、直方图、曲线等形式进行显示、记录。
- ✍ 双怠速测试功能
  根据双怠速测试标准进行测试，并可自动判断测试结果是否达标，测试过程提示清晰，步骤标准，操作简单。
- ✍ 加速模拟工况测试功能
  配合底盘测功机，根据加速模拟工况测试标准进行测试，并可自动判断测试结果是否达标，测试过程提示清晰，步骤标准，操作简单。
- ✍ 历史记录查询功能
  根据车号，可查询所测汽车以往记录修理过程中的多次废气测量数据，通过查询功能进行比较，以指导维修作业。
- ✍ 故障诊断、分析和维修指导功能
  通过对测量的废气参数变化情况的分析，帮助您判断汽车排放超标的原因，并提出修理建议，指导故障诊断和维修。如：判断废气控制系统中三元催化器的好坏，空气滤清器是否过脏等。
- ✍ 气路泄漏自检功能
  将取样探头前端用阻塞帽阻塞，进行“气路泄漏自检”操作，可检测整个气路有无泄漏现象。
- ✍ PC 机通讯功能
  通过仪器后面板 RS232 端口与 PC 机 COM 口通讯可更新程序软件或传送测试数据,用以综合管理、诊断。
- ✍ 打印功能
  内置点阵式打印机，可打印测试结果和历史记录。

1.1.2 特点

- ✍ 具有符合最新国标 GB 18285-2000（2001 年 7 月 1 日实施）指定的加速模拟工况测试功能(需与底盘测功机配合使用)。

- 不仅具有符合国家标准的汽车排放污染物测试功能（双怠速测试、加速模拟工况测试），还可根据用户指定工况进行测试。
- 仪器具有自动调零，自动气压、温度变化补偿等功能，自动化程度高。
- 可靠的气泵、过滤系统设计，不仅体积小，而且可以避免长期使用造成对传感器的污染。
- 可同汽车电瓶、点烟器或通过外接交直流电源适配器与 100V~240V 交流电源连接，使得电源连接简单方便。
- 320×240 像素的大屏幕液晶显示屏，显示清晰。

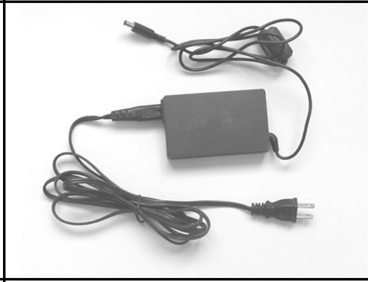
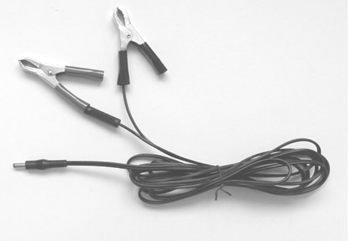
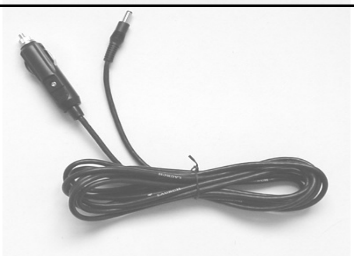
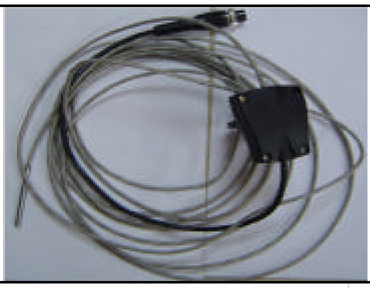
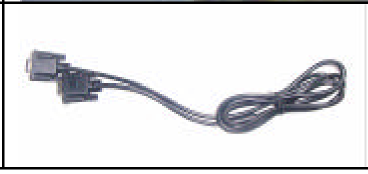
1.2 技术规格

转速范围：	60~8000rpm，精度 20rpm		
温度范围：	0℃~+200℃，精度 1℃		
系统响应时间：	<3.5 秒		
预热时间：	<8 分钟（20℃时）		
存贮温度：	-25℃~60℃		
环境湿度：	0~95%		
操作温度：	+5℃~+45℃		
电源要求：	直流：12~18V/4A，交流：100V~240V，50Hz/60Hz		
仪器尺寸：	400mm×190mm×200mm		
仪器重量：	约 6Kg		
汽车排放污染物（尾气）			
成份	测量范围	分辨率	精度（BAR 97）
CO	0~15%	0.01%	±0.05%
CO_2	0~20%	0.1%	±0.5%
HC	0~20000ppm	1ppm	±10ppm
O_2	0~25%	0.01%	±0.1%
NO_X	0~5000 ppm	1ppm	±25ppm

注意：排气中各气体与排放尾气容积比即为气体的容积浓度，CO、CO_2、O_2 以%表示；HC、NO_X 以 ppm 表示。

1.3 整机配置

部件	图片	功能
主机		五气体排气分析仪主机
取气软管（PU 管）		长度为 5 米，不得随意加长和缩短，由特殊材料制作，要求管壁不吸附气体、不与被测气体发生化学反应以确保测量精确度。

取样探头组件 （采集管组件）		插入排气管内取气，插入长度不小于 400mm。
交直流电源适配器		把 100V~240V 交流电转换为 12V 直流电，给主机供电。
双钳电源线		从汽车电瓶取电给排气分析仪，红色鳄鱼夹接到电瓶正极，黑色鳄鱼夹接电瓶负极。
点烟器电源线		从点烟器取电给排气分析仪。
转速传感器		读取发动机转速。
温度传感器及 转接电缆		用于将温度传感器与主机连接，读取机油箱油温。
PC 联机线		用于连接 PC 机的 COM 口与排气分析仪的 RS232 端口。

工作台（选用）		

1.4 键盘的使用

图 1.4.1

如图 1.4.1 所示，排气分析仪各按键的功能如下。另外，本设备后部的 PS/2 KB 接口可外接标准 PS/2 键盘，以方便用户输入其它信息。

- ✍ 数字键：包括 0-9 及小数点（.），用来选择功能或输入数值和英文字母。
- ✍ 删除键[BACK SPACE]：用来删除前一个输入的字符。
- ✍ [?]、[?]、[?]、[?]键：用来移动选择框。
- ✍ [ENTER]键：用来确认所选择的功能或命令。
- ✍ [ESC]键：结束当前操作，返回上级菜单。
- ✍ [+]、[-]：用于调节屏幕的背光度，按[+]键背光度增加，按[-]键背光度降低。

1.5 打印机的使用

1.5.1 安装纸卷

打印机在出厂时已安装了纸卷，纸卷用完后，可以按下面的步骤装纸。

（1） 拧开主机侧面打印机盖板上的螺钉，如图 1.5.1 所示。

（2） 用一只手拨动卡纸器的一侧，另一只手取下空纸卷，如图 1.5.2 所示。

图 1.5.1

图 1.5.2

（3） **同样，用一只手拨动卡纸器的一侧，另一只手将新纸卷装入，一定要确认纸卷已安装牢固，不会掉出，如图** 1.5.3 **所示。**

（4） **用一只手把纸头送入进纸口，另一只手按下红色进纸按钮，纸便会徐徐进入机头并从机头正上方露出。如图** 1.5.4 **所示。**

图 1.5.3

图 1.5.4

（5） **露出一定长度后，松开进纸按钮，并将纸头从打印机盖板的出纸孔穿出，如图** 1.5.5 **所示。**

图 1.5.5

（6） **合上打印机盖板并拧紧螺钉。**

1.5.2 更换色带

色带盒在设备出厂时已经装好，但经过一段时期使用后，需要更换色带盒。可以按下面的步骤更换色带盒。

（1） **如图** 1.5.1 **所示，拧开主机侧面打印机盖板上的螺钉。**

（2） **如图** 1.5.6 **所示，从打印机头上轻轻取下旧色带盒，换上新的色带盒。**

图 1.5.6

（3） **合上打印机盖板并拧紧螺钉。**

1.6 仪器后板部件名称及作用

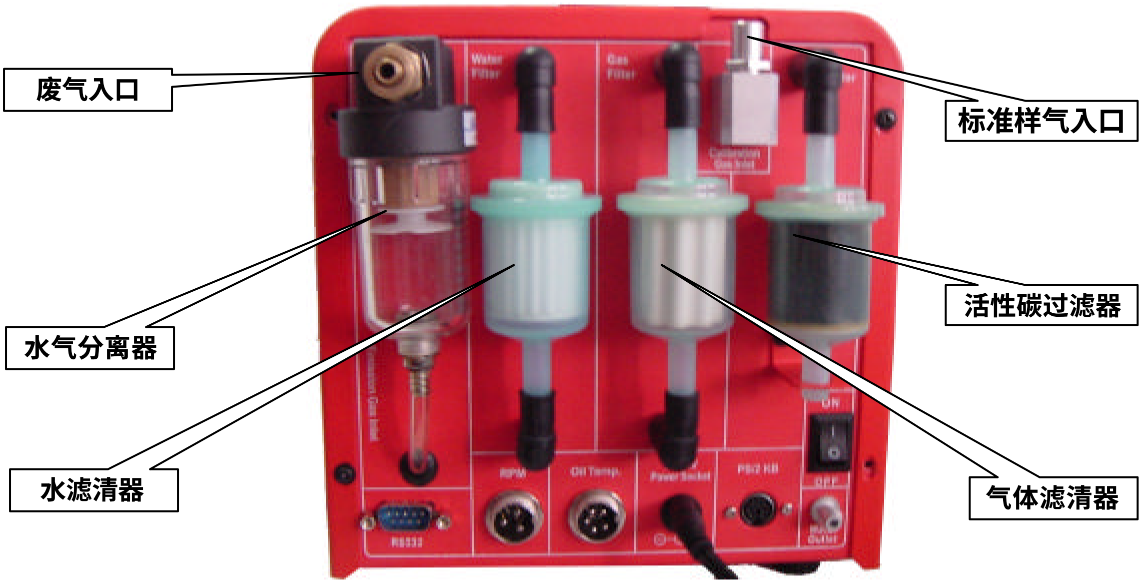


图 1.6.1

仪器后板各部分英文名称、中文含义及功能说明如下表：

英文名称	中文含义	功能说明
Emission Gas inlet	废气入口	待测车辆废气的入口。将取气软管一端连接到取样探头的末端，另一端连接到仪器的废气入口，要确保废气在传输过程中无泄漏。
Water filter	水滤清器	过滤水份中的杂质。
Water trap/separator	水气分离器	进行水气分离和大颗粒杂质的过滤。
Gas filter	气体滤清器	过滤废气颗粒和其它杂质。
Water outlet	水出口	废气进行水气分离后，将水份从排水口排出。
Air filter	活性碳过滤器	用于过滤空气中的杂质。
RPM	转速信号接口	主要用于发动机转速传感器信号的输入。
Oil Temp.	油温信号接口	主要用于发动机机油箱油温传感器信号的输入。
ON/OFF	电源开关	排气分析仪电源开关。
RS232	RS232 端口	用于连接 PC 机。
PS/2 KB	键盘端口	用于外接标准 PS/2 键盘，以方便输入用户信息。
Calibration gas inlet	标准样气入口	对仪器进行标准气体校正时，应将标准气体气瓶的喷嘴对

		准标准气入口（单向阀门装置），用力按下，使标准气体进入仪器内部。
DC-12V Power Socket	直流 12V 电源插座	给仪器提供电源。

1.7 连线方法

1. **将带有取样探头的取气软管连接到排气分析仪后部的废气入口。**
2. **请在以下三种方法中任选一种方法获取电源：**
   (1) **将点烟器电源线的一端插入被测汽车的仪表板上的点烟器插口内，另一端连接到排气分析仪后面的电源插座内。**
   (2) **将双钳电源线的带夹子的一端连接到被测汽车的电瓶上（注意：红正黑负），另一端连接到排气分析仪后面的电源插座内。**
   (3) **将交直流电源适配器的交流端连接到外接 100V~240V 交流电源上，另一端连接到排气分析仪后面板的直流电源插座内。**
3. **将转速传感器带 3PIN 接头的一端连接到排气分析仪后部的转速信号接口上，带夹持器的一端夹到分缸高压线上。**
4. **将温度传感器及转接电缆带 5PIN 接头的一端连接到排气分析仪后部的油温信号接口上，另一端插入机油箱量孔中。**

注意：

1. 在连接以前检查取样探头和取气软管有否压扁、割坏、堵塞、污染等情况，当发现有压扁、割坏情况时应更换新件；发现有污染、堵塞情况时，应用布或压缩空气清扫，确保废气在传输过程中无堵塞现象。
2. 确保取气软管和废气入口连接紧密，没有漏气现象。
3. 在连接测试线路以前，要检查电源线有无损伤和接触不良的地方，如发现有接触不良或断线处，应更换新线；并保证水滤清器和气体滤清器干净，不会出现堵塞现象，如有必要请更换之。
4. 汽车起动时，起动电流会引起电源电压下降，故有可能会引起排气分析仪电压不足、关机等情况。
5. 必须在关机状态将温度和转速传感器分别连接到排气分析仪后部的温度、转速信号接口上。

第二章 测试功能及操作方法

连接好排气分析仪的电源后，打开排气分析仪后部的电源开关，此时系统启动，经过系统自检后进入测试功能主菜单，如图 2.0.1 **所示。测试功能主菜单共有** 6 **项：**1.**废气测试、**2.**历史记录查询、**3.**仪器校正、**4.**标准数据库、**5.**联机通讯、**6.**系统信息设置。**

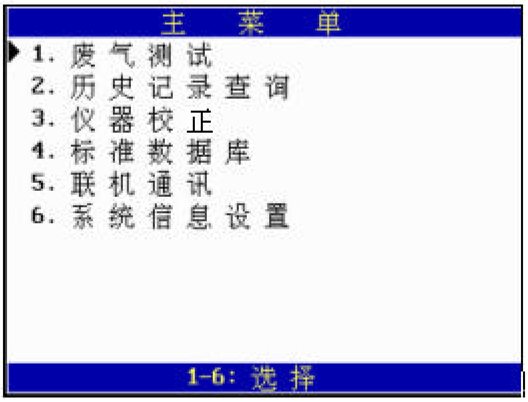


图 2.0.1

按对应的数字键，选择所要测试的功能。

说明 :进行功能选择时, 直接按对应的数字键或按[▲]、[▼]键将光标指向所要测试的项目, 再按[ENTER]键，都可选择所要测试的功能。

2.1 废气测试

在测试功能主菜单中，按数字键[1]**选择**[1.**废气测试**]**功能，如果排气分析仪还在预热校零阶段，屏幕将显示预热时间，如图** 2.1.1 **所示。**

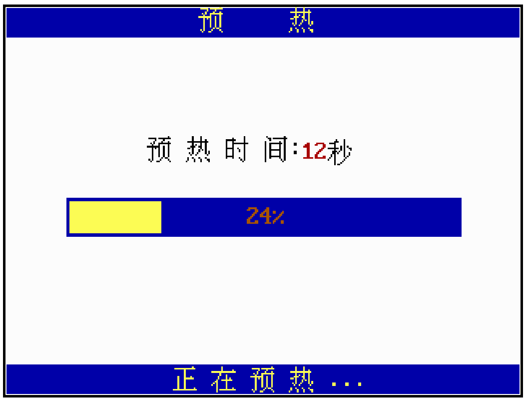


图 2.1.1

注意：在预热期间，分析仪不响应其它任何按键命令（但按[ESC]键可以退出）。预热时间小于 8 分钟。

仪器完成预热并自动调好零位后，VEA-501 **要求用户选择发动机点火方式，这主要是为了测量正确的发动机转速**(RPM)**。屏幕显示如图** 2.1.2 **所示。**

图 2.1.2

根据所测汽车的点火方式进行选择。如所测车辆为单缸点火，则按数字键[1]**选择**[1. **单缸点火**]**方式，屏幕显示废气测试功能菜单，如图** 2.1.3 **所示。**

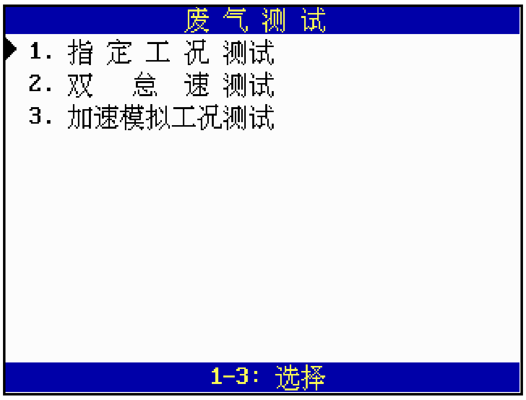


图 2.1.3

2.1.1 指定工况测试

在废气测试功能菜单中，按数字键[1]**选择**[1.**指定工况测试**]**功能，屏幕将提示输入车牌号。输入车牌号时，每个数字键对应几个英文字母（如下表），连续快速按键，依次出现不同的数字和字母，直到所需的字母出现后等待几秒，系统自动确认该字母。按**[BACK SPACE]**键可以删除光标前的一个字母或数字。**

1→ →**空格**	2→A→B→C
3→D→E→F	4→G→H→I
5→J→K→L	6→M→N→O
7→P→Q→R→S	8→T→U→V
9→W→X→Y→Z	0

输入所测车辆的车牌号后，VEA-501 **要求用户选择测试结果显示的模式：**1. **数字显示** 2. **曲线显示** 3. **直方图显示。如图** 2.1.4 **所示。**

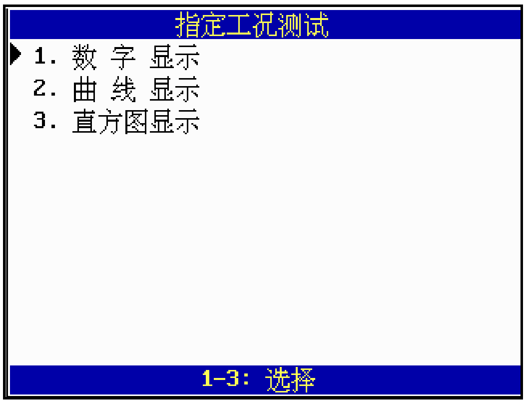


图 2.1.4

2.1.1.1 数字显示

按数字键[1]**选择**[1.**数字显示**]**，屏幕显示如图** 2.1.5 **所示。**

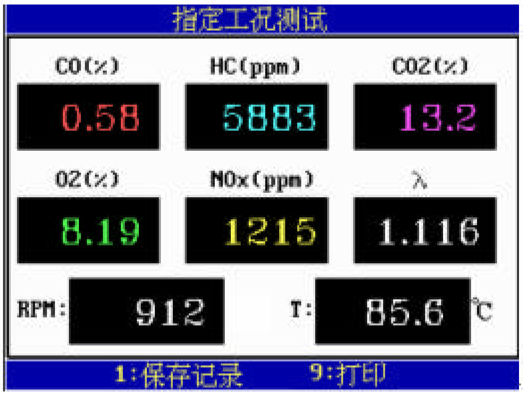


图 2.1.5

五种气体、λ（空燃比）、发动机转速及机油温度的测试值分别显示在对应的方框内。按数字键[9]**打印当前测试结果，按数字键**[1]**开始保存数据，如图** 2.1.6 **所示。**

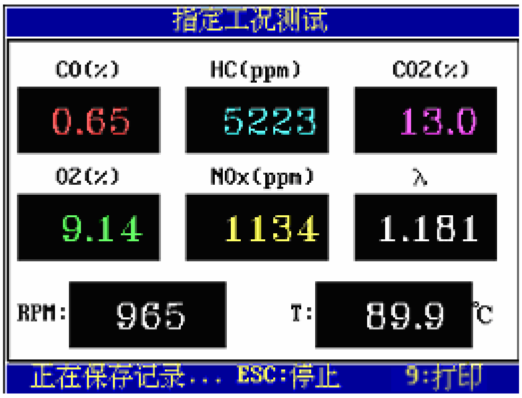
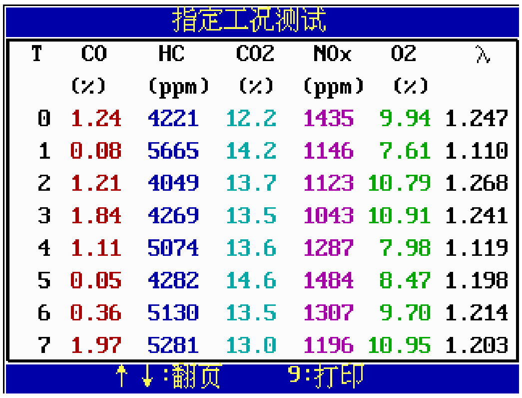


图 2.1.6

仪器自动保存最后 100 **秒的测试数据，**1 **秒钟一组数据。保存时，按数字键**[9]**打印当前测试结果，按**[ESC]**键停止保存并显示保存记录，如图** 2.1.7 **所示。**



指定工况测试

T	CO (%)	HC (ppm)	CO2 (%)	NOx (ppm)	O2 (%)	λ
0	1.24	4221	12.2	1435	9.94	1.247
1	0.08	5665	14.2	1146	7.61	1.110
2	1.21	4049	13.7	1123	10.79	1.268
3	1.84	4269	13.5	1043	10.91	1.241
4	1.11	5074	13.6	1287	7.98	1.119
5	0.05	4282	14.6	1484	8.47	1.198
6	0.36	5130	13.5	1307	9.70	1.214
7	1.97	5281	13.0	1196	10.95	1.203

↑ ↓:翻页　9:打印

图 2.1.7

每页最多存储 8 **条，按**[?]、[?]**键进行翻页；按数字键**[9]**打印当前页测试记录，按**[ESC]**键返回。**

2.1.1.2 曲线显示

按数字键[2]**选择**[2.**曲线显示**]，**屏幕显示如图** 2.1.8 **所示。**

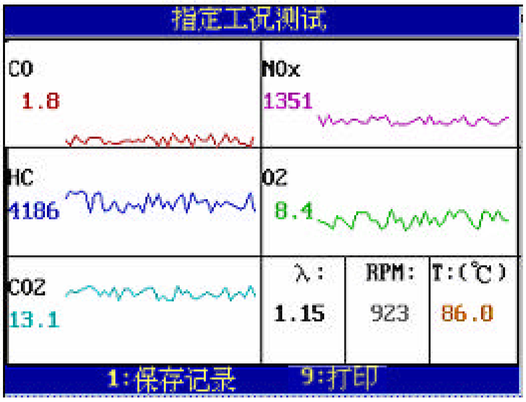


图 2.1.8

五种气体的曲线随浓度不同而变化，同时以数字的方式显示各气体含量的当前值，屏幕的右下部显示的是λ值（空燃比）、发动机转速及机油温度。按数字键[9]**打印当前测试结果，按数字键**[1]**开始保存当前测试结果，屏幕显示如图** 2.1.9 **所示。**

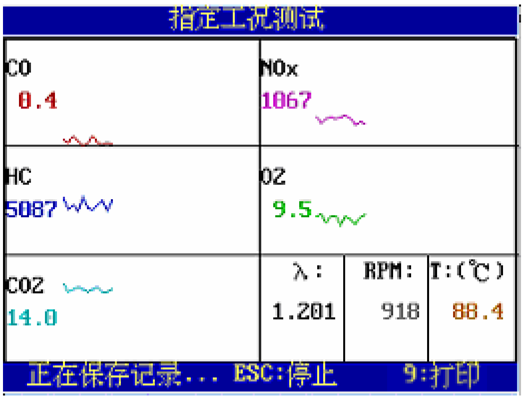


图 2.1.9

最多可保存 100 **条记录。保存时，按数字键**[9]**打印当前测试结果，按**[ESC]**键停止保存并显示保存的数据，如图** 2.1.10 **所示。**

指定工况测试

T	CO (%)	HC (ppm)	CO2 (%)	NOx (ppm)	O2 (%)	λ
0	1.24	4221	12.2	1435	9.94	1.247
1	0.08	5665	14.2	1146	7.61	1.110
2	1.21	4049	13.7	1123	10.79	1.268
3	1.84	4269	13.5	1043	10.91	1.241
4	1.11	5074	13.6	1287	7.98	1.119
5	0.05	4282	14.6	1484	8.47	1.198
6	0.36	5130	13.5	1307	9.70	1.214
7	1.97	5281	13.0	1196	10.95	1.203

↑↓:翻页 9:打印

图 2.1.10

每页最多存储 8 **条，按**[?]、[?]**键进行翻页，按数字键**[9]**打印当前页测试记录，按**[ESC]**键返回。**

2.1.1.3 直方图显示

按数字键[3]**选择**[3.**直方图显示**]**，此时汽车按用户指定工况运行，屏幕显示如图** 2.1.11 **所示。从左至右依次以直方图的形式动态显示** CO、HC、CO_2、O_2、NO_X、**λ 的测量值。**

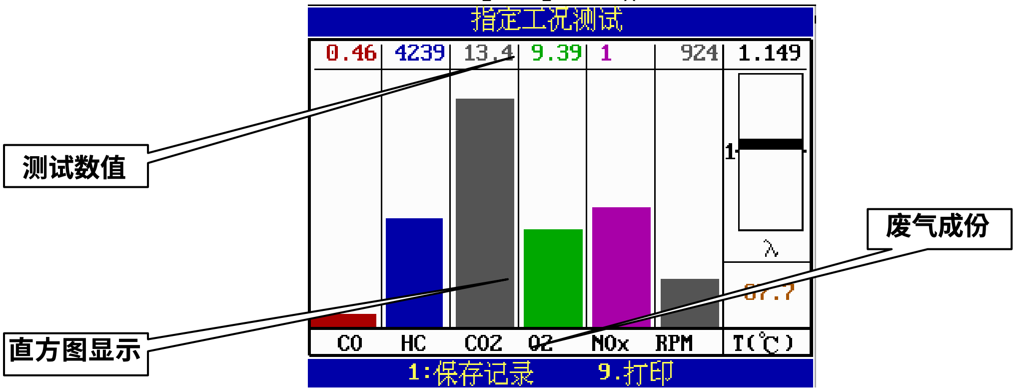


图 2.1.11

说明：空燃比（AFR）是指可燃混合气中空气与燃料的质量比。理论上，1kg 汽油完全燃烧需要空气 14.75kg。故对于汽油机而言，空燃比为 14.75 的可燃混合气为理论混合气，其 λ 值为 1。若可燃混合气的空燃比小于 14.75，则意味着其中汽油含量有余（亦即空气量不足），可称之为浓混合气，其 λ 值小于 1；反之，空燃比大于 14.75 的可燃混合气则可称为稀混合气，其 λ 值大于 1。应当指出，对于不同的燃料，其理论空燃比数值是不同的。

在该菜单中，依屏幕上方指示，待测试数值稳定后，按数字键[9]**可打印当前测试结果，按数字键**[1]**开始保存数据，屏幕显示如图** 2.1.12 **所示。**

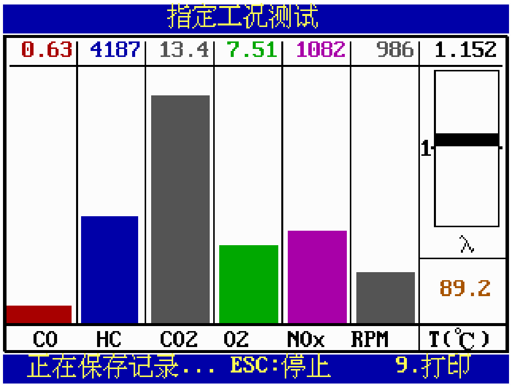
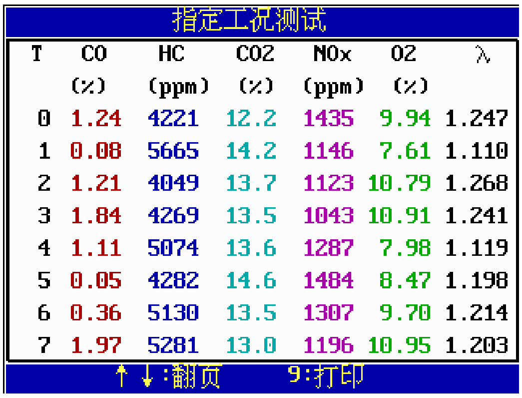


图 2.1.12

仪器自动保存最后 100 **组数据，保存时，按数字键**[9]**打印当前测试记录，然后按**[ESC]**键停止保存并显示保存的数据，如图** 2.1.13 **所示。**


指定工况测试

T	CO (%)	HC (ppm)	CO2 (%)	NOx (ppm)	O2 (%)	λ
0	1.24	4221	12.2	1435	9.94	1.247
1	0.08	5665	14.2	1146	7.61	1.110
2	1.21	4049	13.7	1123	10.79	1.268
3	1.84	4269	13.5	1043	10.91	1.241
4	1.11	5074	13.6	1287	7.98	1.119
5	0.05	4282	14.6	1484	8.47	1.198
6	0.36	5130	13.5	1307	9.70	1.214
7	1.97	5281	13.0	1196	10.95	1.203

↑↓:翻页 9:打印

图 2.1.13

每页最多存储 8 **条，按**[?]、[?]**键进行翻页，按数字键**[9]**打印当前页测试记录，按**[ESC]**键返回。**

2.1.2 双怠速测试

在废气测试功能菜单中，按数字键[2]**选择**[2.**双怠速测试**]**功能，屏幕将提示输入车牌号、怠速值、额定转速。如图** 2.1.14 **所示。**

图 2.1.14

输入所测车辆的车牌号、怠速值、额定转速后，按[ENTER]**键，屏幕显示提示用户选择车辆类型，如图** 2.1.15 **所示。**

图 2.1.15

按数字键选择所测车辆的类型后，屏幕提示用户选择车辆总质量，如图 2.1.16 **所示。**

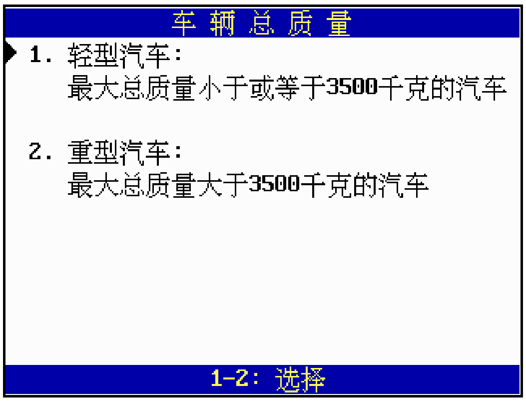


图 2.1.16

按数字键选择所测车辆的总质量后，屏幕提示用户选择汽车发动机冲程数，如图 2.1.17 **所示。**

图 2.1.17

按数字键选择所测车辆的发动机冲程数后，屏幕提示用户进行测量前的准备工作，如图 2.1.18 **所示。**

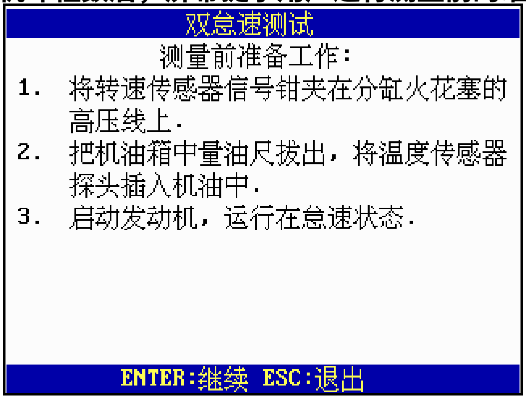


图 2.1.18

完成准备工作后，按[ENTER]**键继续，屏幕显示如图** 2.1.19 **所示。**

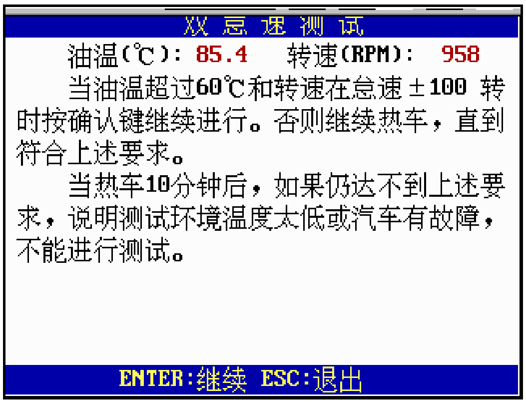


图 2.1.19

当油温和转速达到测试要求后，按[ENTER]**键继续，屏幕显示如图** 2.1.20 **所示。**

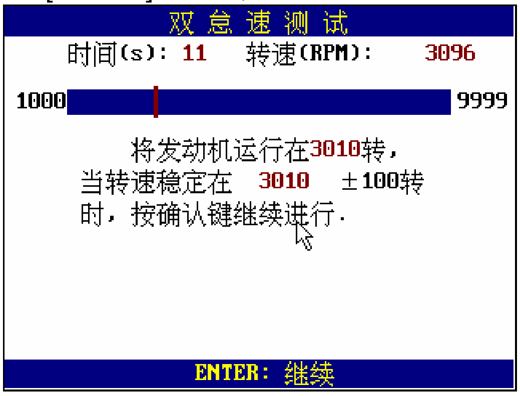


图 2.1.20

将发动机转速调到 0.7 **倍额定转速并待其稳定后，按**[ENTER]**键继续，屏幕显示如图** 2.1.21 **所示。**

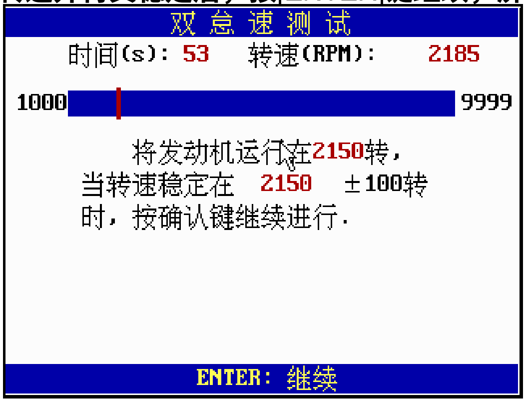


图 2.1.21

将发动机转速调到 0.5 **倍额定转速并待其稳定后，按**[ENTER]**键继续，屏幕显示如图** 2.1.22 **所示。**

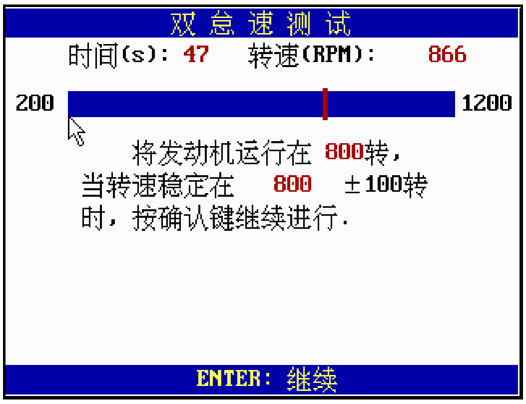


图 2.1.22

将发动机转速调到怠速值并待其稳定后，按[ENTER]**键继续，屏幕显示双怠速测试结果，如图** 2.1.23 **所示。**

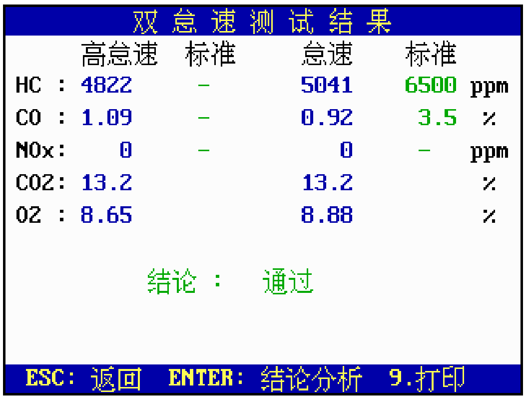


图 2.1.23

按数字键[9]**打印测试结果，按**[ESC]**键返回。**

2.1.3 加速模拟工况测试

在废气测试功能菜单中，按数字键[3]**选择**[3.**加速模拟工况测试**]**功能，屏幕将提示输入车牌号。如图** 2.1.24 **所示。**

图 2.1.24

输入所测车辆的车牌号后，按[ENTER]**键继续，屏幕提示用户选择车辆类型，如图** 2.1.25 **所示。**

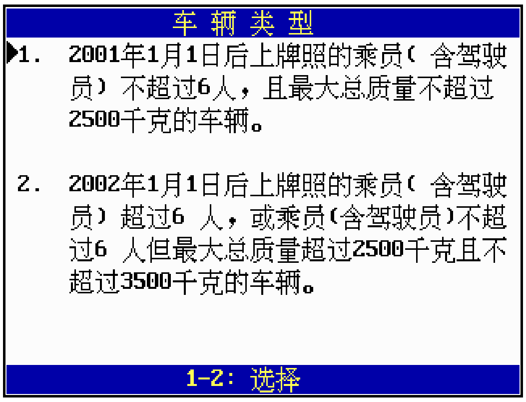


图 2.1.25

按数字键选择所测车辆的类型后，屏幕提示用户选择基准质量，如图 2.1.26 **所示。**

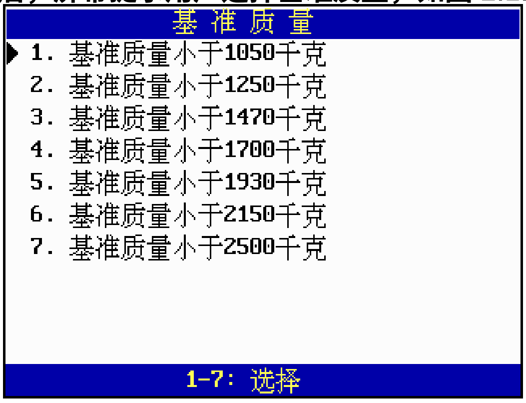


图 2.1.26

按数字键选择所测车辆的基准质量后，屏幕提示用户进行测试准备工作，用户可以按[▲]、[▼]**键翻页查看，如图** 2.1.27 **所示。**

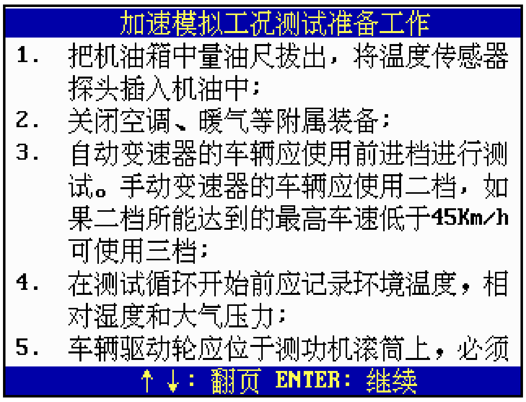


图 2.1.27

完成测试准备工作后，按[ENTER]**键，屏幕提示测试方法，如图** 2.1.28 **所示。**

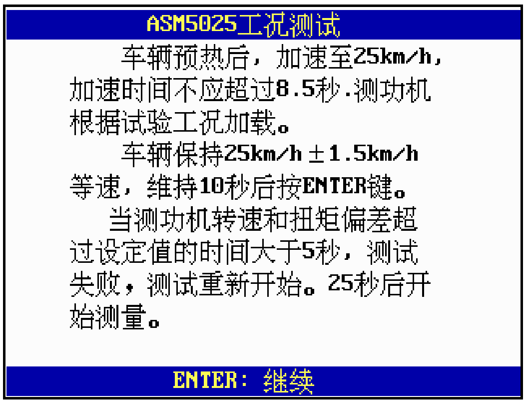


图 2.1.28

当车速稳定在 25km/h **后，按**[ENTER]**键继续，**VEA-501 **完成** ASM5025 **测试，如果测试合格，则屏幕将显示结果，测试结束；如果测试不合格，将进行** ASM2540 **工况测试，屏幕显示如图** 2.1.29 **所示。**

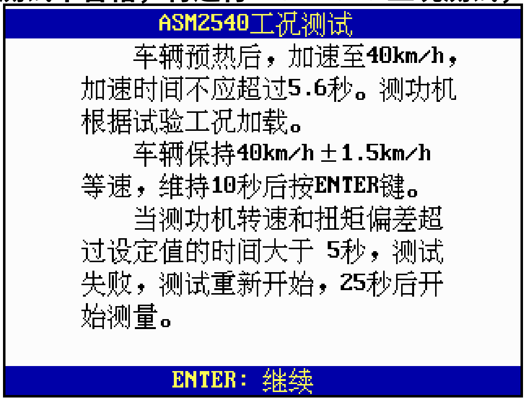


图 2.1.29

当车速稳定在 40km/h **后，按**[ENTER]**键继续，**VEA-501 **完成** ASM2540 **测试，如果测试合格，屏幕将显示测试结果，测试结束；如果测试不合格，将重新进行** ASM5025 **和** ASM2540 **工况测试。第二次测试时必须两个工况的测试结果全部合格测试才能通过，任一工况测试不合格，**VEA-501 **都会结束测试，并断定测试结果不合格。图** 2.1.30 **所示为某次测试的结果。**

图 2.1.30

按数字键[9]**打印测试结果，按**[ESC]**键返回。**

在以上三种废气测试的过程中，如果仪器等待 5 **分钟以上未有按键操作，气泵将自动关闭，如图** 2.1.31 **所示。**

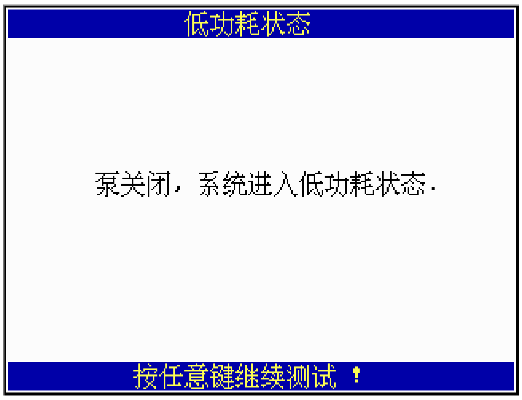


图 2.1.31

按任意键后，气泵将重新打开，并返回测试界面。

说明：用户随时可以按[ESC]键返回前一界面。

2.2 历史记录查询

该功能主要是为用户提供查询废气测试（包括以前测试）过程中存储的测试数据，包括指定工况测试、双怠速测试、加速模拟工况测试中保存的数据。在测试功能主菜单下，按数字键[2]选择[2.历史记录查询]功能，屏幕显示如图 2.2.1 所示。

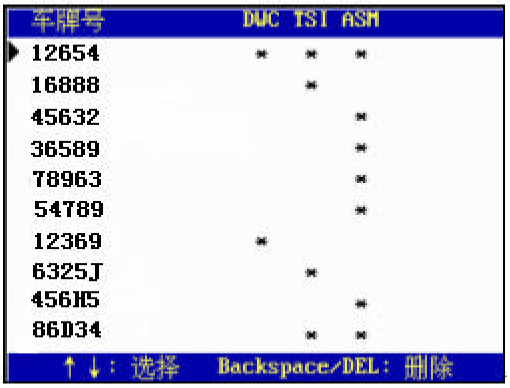


图 2.2.1

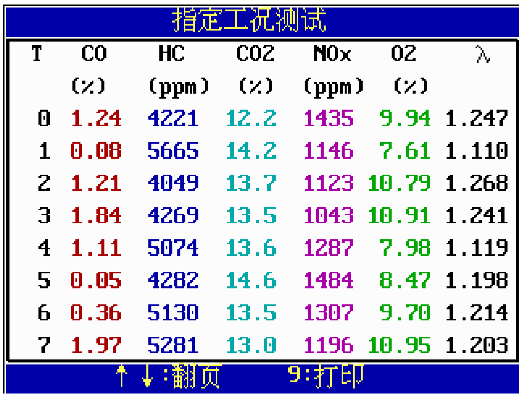
说明：

- “*”表示在该工况下有测试记录，其中：DWC---指定工况测试，TSI---双怠速测试，ASM---加速模拟工况测试。
- 按[▲]、[▼]选择车牌号，按[ENTER]键开始查询。
- 按[Backspace/DEL]键可删除所选车辆及其全部记录。

例如，在图 2.2.1 所示的车牌号界面中，按[▲]、[▼]键选择车牌号 12369，按[ENTER]键，屏幕显示该车测试时间列表，如图 2.2.2 所示。

图 2.2.2

按[▲]、[▼]键选择测试时间，按[ENTER]**键，屏幕将显示存储的测试结果，如图** 2.2.3 **所示为一个示例。**



T	CO (%)	HC (ppm)	CO2 (%)	NOx (ppm)	O2 (%)	λ
0	1.24	4221	12.2	1435	9.94	1.247
1	0.08	5665	14.2	1146	7.61	1.110
2	1.21	4049	13.7	1123	10.79	1.268
3	1.84	4269	13.5	1043	10.91	1.241
4	1.11	5074	13.6	1287	7.98	1.119
5	0.05	4282	14.6	1484	8.47	1.198
6	0.36	5130	13.5	1307	9.70	1.214
7	1.97	5281	13.0	1196	10.95	1.203

图 2.2.3

按数字键[9]**打印当前页历史记录，也可进行翻页打印，每页最多可打印** 8 **条记录。**

2.3 仪器校正

注意：当需执行仪器校正操作时，必须用标准气体校正，否则将导致测量值不准确。

在测试功能主菜单下，按数字键[3]**选择**[3.**仪器校正**]**功能，屏幕显示如图** 2.3.1 **所示。**

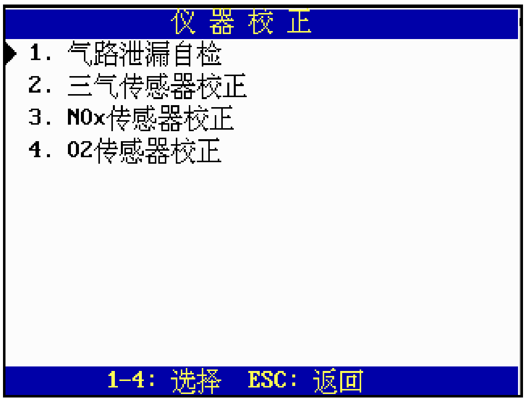


图 2.3.1

2.3.1 气路泄漏自检

在仪器校正功能菜单中，按数字键[1]**选择**[1.**气路泄漏自检**]**功能，屏幕显示如图** 2.3.2 **所示。**

图 2.3.2

根据提示，先堵塞取样探头，然后按[ENTER]**键进行气路泄漏自检，如图** 2.3.3 **所示：**

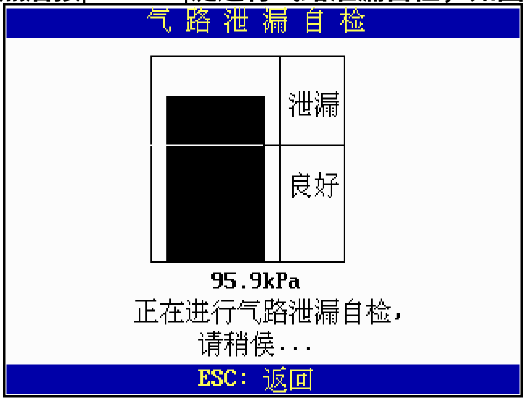


图 2.3.3

检测完毕后，如气路密封性良好，则会提示：“气路密封良好，请去掉阻塞帽并返回...”；否则将会提示：“气路有泄漏，请关闭电源检查气路”。这时应关闭排气分析仪电源，详细检查整个气路部件及气路连接部分是否有泄漏，检查并处理后，重新进行气路泄漏自检操作，直至气路密封检查良好。

2.3.2 三气传感器校正

说明：

1) **由于仪器在使用过程中会产生漂移和老化等现象，所以建议在仪器正常使用一段时间后，或者测试时屏幕显示“传感器需校正”时，应用标准气体进行校准。标准气容器上标注的气体浓度值就是其校准值。**
2) **由于该设备的测试精度与传感器的校正有很大关系，所以此项操作只建议受过专项培训的人员使用。**

在仪器校正功能菜单中，按数字键[2]**选择**[2.**三气传感器校正**]**，屏幕提示输入密码(该密码由元征公司提供)，输入密码后按**[ENTER]**键，显示如图** 2.3.4 **所示。**

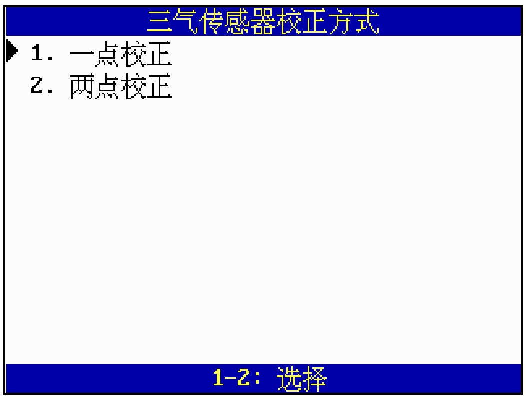


图 2.3.4

2.3.2.1 一点校正

在三气传感器校正方式菜单中，按数字键[1]**选择**[1.**一点校正**]**功能，仪器自动进行校零，校零完成后，屏幕显示如图** 2.3.5 **所示。**

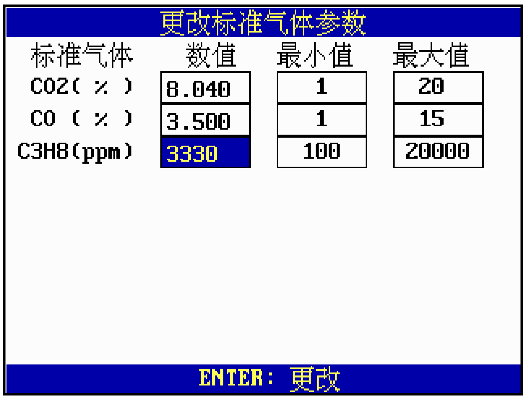


图 2.3.5

正确地输入标准气瓶上的数据后，按[ENTER]**键继续，屏幕显示如图** 2.3.6 **所示。**

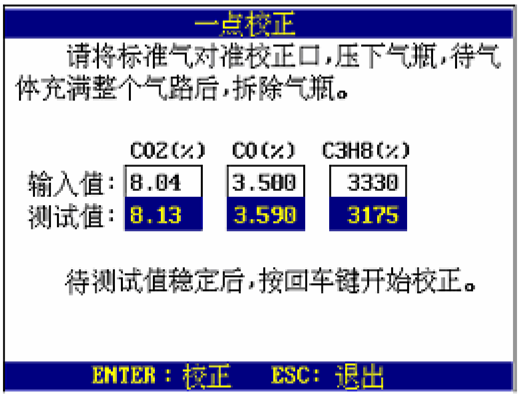


图 2.3.6

按屏幕提示进行操作，校正成功，显示如图 2.3.7 **所示。**

图 2.3.7

校正成功后，按[ESC]**键返回。**

2.3.2.2 两点校正

两点校正必须用两种不同浓度值的标准气体进行校正。在三气传感器校正方式菜单中，按数字键[2]**选择**[2.**两点校正**]**功能，仪器进行校零。校零完成后，屏幕显示如图** 2.3.8 **所示。**

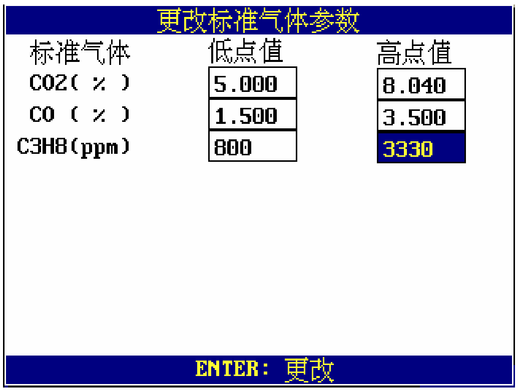


图 2.3.8

根据两瓶标准气瓶上的标签分别输入正确数值后，按[ENTER]**键确认，屏幕显示如图** 2.3.9 **所示。**

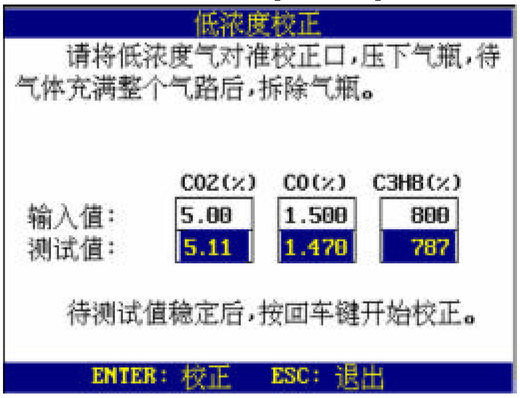


图 2.3.9

按屏幕提示进行操作，校正成功，显示如图 2.3.10 **所示。**

图 2.3.10

低点校正成功后，按[ENTER]**键，传感器校零，校零完毕后，继续进行高点校正，屏幕显示如图** 2.3.11 **所示。**

图 2.3.11

按屏幕提示进行操作，校正成功，屏幕显示如图 2.3.12 **所示。**

图 2.3.12

校正成功后，按[ESC]**键返回。**

2.3.3 NOx 传感器校正

说明：

1) **由于该设备的测试精度与传感器的校正有很大的关系，所以此项操作只建议受过专项培训的人员使用。**
2) **由于气路中** NOx **的浓度受气体流量和压力的影响较大，所以该操作只建议用户使用大瓶标准气体进行标定，在气路入口处需接入流量计并控制其流量在** 3~6 **升/分钟范围以内，以确保正确的标定。**

在仪器校正功能菜单中，按数字键[3]**选择**[3. NOX **传感器校正**]**，屏幕提示输入密码**(**该密码由元征公司提供**)**，输入密码后按**[ENTER]**键，显示如图** 2.3.13 **所示。**

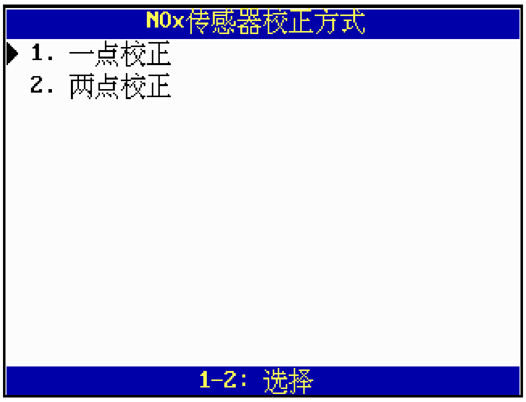


图 2.3.13

2.3.3.1 一点校正

在 NOx 传感器校正方式菜单中，按数字键[1]**选择**[1.**一点校正**]**，仪器自动进行校零，校零完成后，屏幕显示如图** 2.3.14 **所示。**

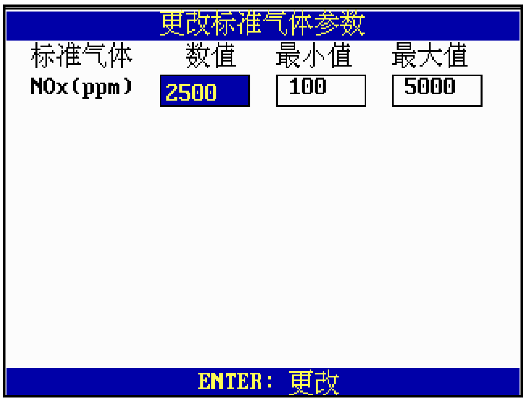


图 2.3.14

正确地输入标准气瓶上的数据后，按[ENTER]**键继续，屏幕显示如图** 2.3.15 **所示。**

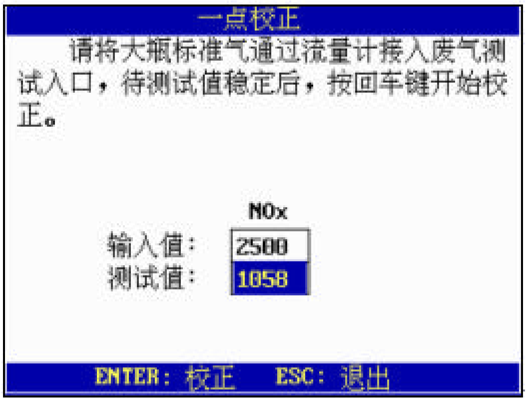


图 2.3.15

按屏幕提示进行操作，校正成功，显示如图 2.3.16 **所示。**

图 2.3.16

校正成功后，按[ESC]**键返回。**

2.3.3.2 两点校正

两点校正必须用两种不同浓度值的标准气体进行校正。在 NOx 传感器校正方式菜单中，按数字键[2]**选择**[2.**两点校正**]**功能，仪器进行校零，校零完成后，屏幕显示如图** 2.3.17 **所示。**

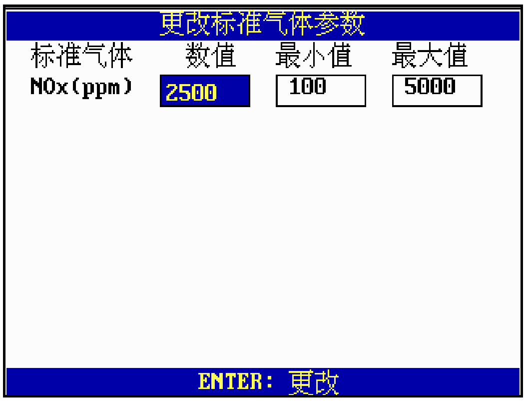


图 2.3.17

根据两瓶标准气瓶上的标签分别输入正确数值后，按[ENTER]**键确认，屏幕显示如图** 2.3.18 **所示。**

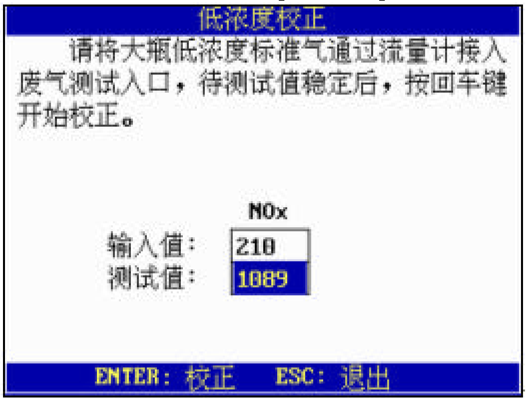


图 2.3.18

按屏幕提示进行操作，校正成功，显示如图 2.3.19 **所示。**

图 2.3.19

低点校正成功后，按[ENTER]**键，传感器校零，校零完毕后，继续进行高点校正，屏幕显示如图** 2.3.20 **所示。**

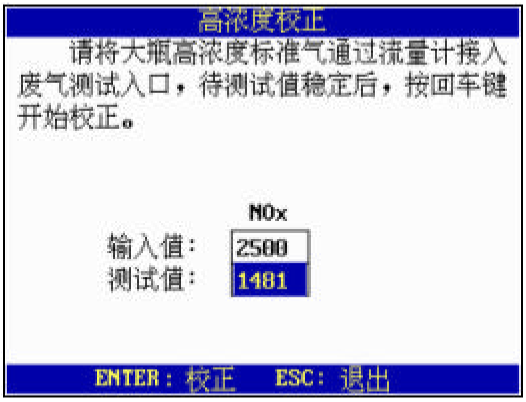


图 2.3.20

按屏幕提示进行操作，校正成功，屏幕显示如图 2.3.21 **所示。**

图 2.3.21

校正成功后，按[ESC]**键返回。**

2.3.4 O2 传感器校正

在仪器校正功能菜单中，按[4]**键选择**[4. O2 **传感器校正**]**，屏幕提示输入密码**(**该密码由元征公司提供**)**，输入密码后按**[ENTER]**键，仪器自动进行校零，校零完成后，屏幕显示如图** 2.3.22 **所示。**

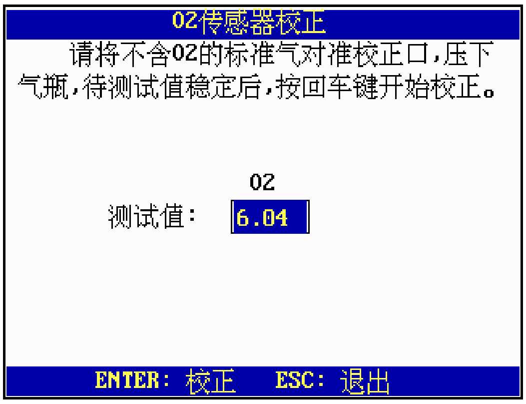


图 2.3.22

当 O2 **测试值小于** 1.0 **并且稳定后，按**[ENTER]**键进行氧传感器校正。校正成功，屏幕显示如图** 2.3.23 **所示。**

图 2.3.23

校正完成后，按 [ENTER]**键，根据当地大气中氧气的含量进行氧传感器校正，屏幕显示如图** 2.3.24 **所示。**

图 2.3.24

校验成功，屏幕显示如图 2.3.25 **所示。**

图 2.3.25

校正完毕，按[ESC]**键退出。**

2.4 标准数据库

该功能主要为用户提供本仪器采用的测试标准所对应的废气排放限值数据库。在测试功能主菜单中，按数字键[4]**选择**[4.**标准数据库**]**功能，屏幕显示如图** 2.4.1 **所示。**

图 2.4.1

用户可根据自己的需要，按照屏幕提示查阅相关标准或维修向导。

2.5 联机通讯

2.5.1 连接

- **用** PC **联机线连接** PC **机** COM **端口与排气分析仪后面板上的** RS232 **端口。**
- **打开** VEA-501 **电源开关。**

2.5.2 安装 PC 联机软件

将随机提供的 PC **联机软件光盘插入** PC **机光驱，打开光驱后双击** SETUP.EXE**，按** PC **机屏幕提示安装** PC **联机程序。**

2.5.3 下载新的 PC 联机程序和 VEA-501 排气分析仪程序

最新的 VEA-501 **排气分析仪程序和** PC **联机程序可在元征公司网站**http://www.cnlaunch.com**下载，用户可根据软件所附的使用说明自行安装。**

2.5.4 运行 PC 联机程序

（1） **运行** PC **联机程序，屏幕显示如图** 2.5.1 **所示。**

图 2.5.1

(2) 使 VEA-501 处于开机主界面菜单下，如图 2.0.1 所示。

(3) 用户可根据需要，执行 PC 联机程序的各项功能，包括即时监控、测试车辆、历史数据查询、用户信息设置和 VEA 排气分析仪的软件升级等，具体使用说明请参见软件的帮助信息。

(4) VEA-501 处于联机通讯时的状态如图 2.5.2 所示；处于软件升级时的状态如图 2.5.3 所示。升级完成后，VEA-501 会自动重新启动。

图 2.5.2

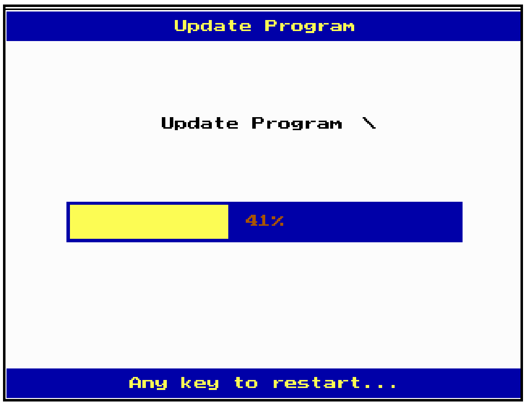


图 2.5.3

2.6 系统信息设置

在测试功能主菜单中，按数字键[6]选择[6.系统信息设置]，屏幕显示如图 2.6.1 所示。

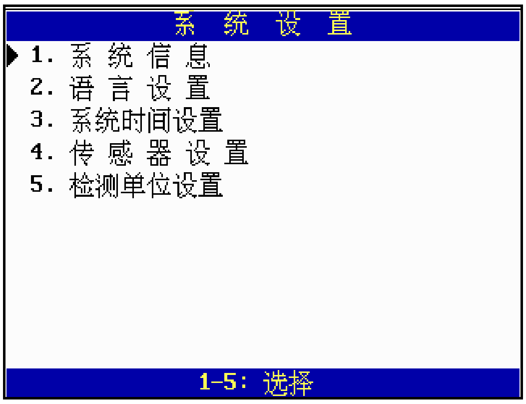


图 2.6.1

1. **系统信息：可显示本系统软件版本号和产品序列号，如图** 2.6.2 **所示。**

图 2.6.2

2. **语言设置：可设置系统语言，中文和英文等。**
3. **系统时间设置：可更改系统时间。**
4. **传感器设置：此功能仅提供给设备维护人员使用。**

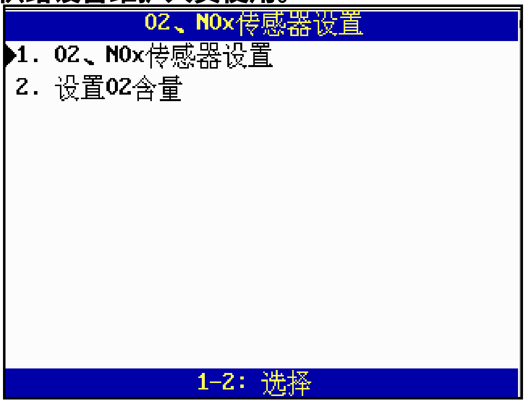


图 2.6.3

按数字键[1]**选择**[1. O2、NOx **传感器设置**]**，屏幕提示输入密码（该密码由元征公司提供），输入密码后，按**[ENTER]**键，即可进行** O2、NOx **传感器的设置。**

按数字键[2]**选择**[2. **设置** O2 **含量**]**，屏幕显示如图** 2.6.4 **所示：**

图 2.6.4

输入当地大气中 O2 **的含量，按**[ENTER]**键确认，按**[ESC]**键返回。**

5. **检测单位设置：用于输入检测站名称。**

图 2.6.5

按[ESC]**键返回。**

第三章 问题解答

3.1 O_2 传感器

由于 O_2 传感器是采用电化学的检测方法，O_2 传感器具有寿命限制（大约为 1 年左右），在使用过程中，输出信号会逐渐减弱直到完全不能使用。如果排气分析仪检测到 O_2 传感器的信号低于某个范围，屏幕就会显示“ O_2 传感器校零错误 ”，提醒用户更换 O_2 传感器（O_2 传感器还可以使用一段时间）。打开排气分析仪侧面的打印机盖板，更换新的 O_2 传感器（新的 O_2 传感器在不更换时不要打开密封盒，以免影响 O_2 传感器使用寿命）。

更换完 O_2 传感器后，重新开机，分析仪预热时会利用空气中的氧气对 O_2 传感器自动进行校正。

3.2 废气流量偏低、阻塞

当排气分析仪屏幕显示“ 废气流量偏低，阻塞 ”。这是由于分析仪的进气系统被汽车废气中的粉尘和油污等异物堵塞，导致进气系统的进气流量大大降低，仪器检测到进气量太小，从而提示用户气路阻塞。

此时用户必须关闭仪器电源，依次检查取样探头、取气软管、各通气软管是否堵塞，滤纸式过滤器和水气分离器中的过滤器是否需要更换。排除可能导致进气阻塞的故障，重新开机即可恢复正常操作。

3.3 传感器需校正

由于仪器在使用过程中会产生漂移、老化，如果传感器的漂移值过大，屏幕就会显示“ 传感器需校正 ”，请用标准气体重新校正排气分析仪一次。

3.4 传感器校零错误

仪器的传感器校零调整是由仪器内部程序自动进行的，如果零位的调整范围超过内部程序设定的范围，屏幕将显示传感器校零错误。可能为光源器件老化或损坏。

3.5 流量超量程错误

可能原因是废气浓度超过仪器的测试范围，此时应将探头从排气管中取出，置于空气中让原测气体逐渐排出，使仪器的指示范围恢复正常。

另一种原因可能是传感器校正时，标准气体标称值输入不正确，请重新进行气体校正，或 NO_X 传感器校正。

3.6 NO_X 传感器

由于 NO_X 传感器和 O_2 传感器一样是采用电化学的检测方法，NO_X 传感器也具有寿命限制（大约为 1 年左右），在使用过程中，输出信号会逐渐减弱直到完全不能使用。如果排气分析仪检测到 NO_X 传感器的信号低于某个范围，屏幕就会显示“ NO_X 传感器… ”，提醒用户更换 NO_X 传感器（NO_X 传感器还可以使用一段时间）。打开排气分析仪侧面的打印机盖板，更换新的 NO_X 传感器（新的 NO_X 传感器在不更换时不要打开密封盒，以免影响 NO_X 传感器使用寿命）。

更换完 NO_X 传感器后，必须进行新 NO_X 传感器校正。（见 NO_X 传感器校正部分）。

3.7 O_2 测量值偏大

可能是整个气路系统某处漏气，此时应进行“ 气路泄漏自检 ”操作，当提示“ 气路有泄漏，请关闭电源检查气路 ”时，逐步检查取样探头组件、取气软管、仪器内部导管等是否有泄漏，气路中各部件连接是否不牢固，以至大气进入气路中造成 O_2 含量增大。

第四章 保养与维护

1. **当气体滤清器和水滤清器中的滤芯被污染到难以通气或排气分析仪显示气路堵塞时，请整体更换气体滤清器和水滤清器。**
2. **由于仪器在使用过程中会产生漂移，老化等因素，所以在使用一段时间后，需进行标准气校正。**
3. **保持排气分析仪外表的清洁，不要接触含腐蚀性的溶剂，避免损伤排气分析仪的外表和进入排气分析仪内部造成损坏。**
4. **保证所有进气管道的密封性，以免影响正确的测试结果。**
5. **检查电源线有无损伤和接触不良的地方，如发现有接触不良和断线处，应更换新线。**
6. **取样探头不用时要将其垂直吊挂起来，不要平放或倒置，以防止管内的积水腐蚀取样探头。**
7. **排气分析仪不要放置在湿度大、温度变化大、振动大或放置位置倾斜大的地方。**

保修条款

该保修条款仅适用于通过正常程序购买元征公司产品之用户及经销商。

从交货之日起三年内，元征公司对其电子产品因材料或工艺缺陷而造成的损坏进行保修，因滥用、擅自更改、用于非本产品设计之用途、未按说明书规定的方式操作等导致本设备或部件损坏不在本保修范围内。因本设备缺陷而造成的汽车仪表损坏的赔偿方式仅限于维修或更换，元征公司不承担任何间接和偶然损失。元征公司将按照其规定的检验方式来判断设备损坏之属性。元征公司的任何代理商、员工及商务代表均无权做出任何与元征公司产品相关的确认、提示或承诺。

放弃声明

上述保修条款可以代替其它任何形式的保修条款。

订货通知

可更换之零部件和可选配件，可直接向元征公司授权的供应商订购，订货时请注明：
订购数量
零件编号
零件名称

客户服务中心

设备操作过程中遇到任何问题，请致电：86-755-82261243 **或** 86-755-82269604。

设备需要维修时，请寄至元征公司，并附上保修卡、产品合格证、购买发票及问题说明。若设备在保修范围之内，元征公司将免费维修；若设备在保修范围之外，元征公司将收费维修并附加回程运费。

元征公司地址：
中国 广东深圳市福田区八卦四路新阳大厦 2-8 **层，深圳市元征科技股份有限公司**
客户服务中心收 邮政编码：518029

元征公司网址:http://www.cnlaunch.com